

INVENTION CERTIFICATE

Title: Method for preparing dried alpha-rice by vacuum drying

Inventor: CHOI, Chulbae; CHOI, Kyusik; CHOI, Kyungho; HAN, Kwangsung; AN, Hwajin.

Patent No.: ZL 03820205.0

Filing Date: April 21, 2003

Patentee: BULRO CORP.

Date of Announcement: February 28, 2007

Having examined the present invention in accordance with the Chinese Patent Law, this Office has decided to grant the invention patent, issue this Certificate and record it in the Register. The patent right shall come into force from the date of announcement.

The term of the patent is 20 years, counted from the filing date of the application. The patentee shall pay an annual fee according to the Chinese Patent Law and its Implementing Regulations. The annual fee shall be paid within one-month before April 21 of each year. If the annual fee is not paid as prescribed, the patent right shall be terminated upon the expiration of the said period.

This Certificate indicates the legal status of the patent right when it is recorded. Any assignment, succession, revocation, invalidation or termination of the patent right, as well as any changes in the name, the nationality or the address of the patentee shall be recorded in the Register.

The State Intellectual Property Office of

The People's Republic of China

Commissioner: Lipu TIAN

February 28, 2007

证书号第310933号



发明专利证书

发明名称：通过真空干燥制备干燥 α 大米的方法

发明人：崔哲培；崔圭璜；崔京镐；韩光成；安和镇

专利号：ZL 03 8 20205.0

专利申请日：2003年4月21日

专利权人：株式会社不老

授权公告日：2007年2月28日

本发明经过本局依照中华人民共和国专利法进行审查，决定授予专利权，颁发本证书并在专利登记簿上予以登记。专利权自授权公告之日起生效。

本专利的专利权期限为二十年，自申请日起算。专利权人应当依照专利法及其实施细则规定缴纳年费。缴纳本专利年费的期限是每年04月21日前一个月内。未按照规定缴纳年费的，专利权自应当缴纳年费期满之日起终止。

专利书记载专利权登记时的法律状况。专利权的转移、质押、无效、终止、恢复和专利权人的姓名或名称、国籍、地址变更等事项记载在专利登记簿上。



局长

田力普



[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

A23L 1/182 (2006.01)

A23B 9/08 (2006.01)



[12] 发明专利说明书

专利号 ZL 03820205.0

[45] 授权公告日 2007 年 2 月 28 日

[11] 授权公告号 CN 1301662C

[22] 申请日 2003.4.21 [21] 申请号 03820205.0

[30] 优先权

[32] 2002.8.26 [33] KR [31] 10-2002-0050450

[86] 国际申请 PCT/KR2003/000809 2003.4.21

[87] 国际公布 WO2004/017757 英 2004.3.4

[85] 进入国家阶段日期 2005.2.25

[73] 专利权人 株式会社不老

地址 韩国庆尚南道咸安郡

[72] 发明人 崔哲培 崔圭植 崔京镐 韩光成
安和镇

[56] 参考文献

JP2001-45992A 2001.2.20

JP7-31389A 1995.2.3

KR9604999B 1996.4.18

JP7-203880A 1995.8.8

JP7-87908A 1995.4.4

审查员 叶青

[74] 专利代理机构 北京同立钧成知识产权代理有限公司

代理人 刘芳

权利要求书 1 页 说明书 8 页

[54] 发明名称

通过真空干燥制备干燥 α 大米的方法

[57] 摘要

本发明涉及一种通过真空干燥制备干燥 α 大米的方法, 包括: (a) 用洗涤装置从有壳大米的表面洗掉杂质; (b) 将洗净的米浸泡在水中 3-120 分钟使其均匀地包舍水分, 然后将其自然干燥 3-30 分钟; (c) 将浸湿的米装入自动输送大米蒸煮器中, 其中水温保持在 80 到 98℃, 然后将其热烫 8 到 20 分钟以形成熟米饭; (d) 首先通过喷淋器迅速冷却熟米饭, 其次在冷却箱中将其洗净; 和 (e) 将熟米饭放入真空干燥室中, 真空干燥室的温度保持在 60 到 98℃, 并将内部压力减小到 1 托 (托压力单位, 约等于 1.31610 气压或 1,333 帕斯卡) 以下, 然后对熟米饭进行真空干燥直到其含水量变得小于 5%。

1、一种制备速食干燥 α 大米的方法，包括下列步骤：

(a) 在洗涤器中用水洗涤糙米，以除去粘附到糙米壳上的杂质；

(b) 将洗净的米在水中浸泡 10-60 分钟以均匀地吸水，随后在空气中干燥 3-20 分钟；

(c) 将干燥的米装入连续大米蒸煮器中，同时将水温保持在 80-98℃，随后用热水处理 8-20 分钟以准备熟米饭；

(d) 用喷淋器迅速冷却熟米饭，随后在冷却箱中洗涤；和

(e) 将洗好的熟米饭放入真空干燥室中，同时将内部温度保持在 60-98℃，并在 1 托或更低的内部压力下真空干燥以将熟米饭的含水量保持在 1-5% 或更小。

2、如权利要求 1 所述的制备速食干燥 α 大米的方法，其中将所述的干燥的米装入连续大米蒸煮器中，同时将水温保持在 90-98℃，并进行热水处理 8-15 分钟以准备熟米饭。

3、如权利要求 1 所述的通过真空干燥处理制备速食干燥 α 大米的方法，其中所述的干燥 α 大米具有 92% 或更高的 α 淀粉含量。

通过真空干燥制备干燥 α 大米的方法

技术领域

本发明涉及一种通过真空干燥加工制备干燥 α 大米的方法,尤其是,本发明涉及一种制备干燥 α 大米的方法,包括将大米的淀粉转变成 α 型淀粉并迅速真空干燥以固定 α 型淀粉,从而方便在任何时间和地点食用,而不必进行任何烹饪操作。

背景技术

现代社会中的各种生活方式导致饮食模式上的变化,特别是,由于日程变得更繁忙和愈加追求休闲活动,便餐得到需求。由于这个原因,方便食品例如快餐,得到了发展。

未碾的稻米是韩国人的主食,几千年来一直用传统的烹饪操作来准备。在所有的季节中,传统的烹饪操作主要通过用水洗米在家里进行,如果需要,将洗好的米在水中浸泡几分钟,并用柴火、电、气等等作为热源来煮洗好的米。最近,在例如爬山、钓鱼等等休闲活动期间消费的现成的米产品得到发展。在这些产品中,蒸米、冰冻米、无菌包装的米和类似产品可以在市场上买到。然而,这些米产品很麻烦,因为在打开它们之后,需要额外的烹饪操作才能吃。

由于文化生活改变,引起了新的饮食需求。干燥的 α 大米满足了新的饮食需求。

在此使用的术语“干燥 α 大米”指的是这样的大米,其中淀粉类型被从 β 型淀粉(湿淀粉)转变成 α 型淀粉(改性淀粉), α 型淀粉具有不变的其原始晶体结构。由于 β 型淀粉对体内的水分子和酶的亲和力很差,所以 β 型淀粉不容易消化,而 α 型淀粉由于其对酶活动的敏感性,所以容易消化。通常,大米、土豆和甘薯通过将水加到其中进行烹饪,随后被煮,以便将湿淀粉(β 型淀粉)转变成改性淀粉(α 型淀粉),从而便于它们在体内消化。

已经知道各种制备干燥的米的方法。

例如, 韩国专利 1988-000328、1994-0002526 和 1994-0000323 等等提出了制备干燥大米的方法。然而, 根据这些方法, 由于通过干燥热空气来制备干燥大米, 所以发生了例如收缩等变化。另外, 有一些问题, 即干燥米向先前状态的复原迟缓, 干燥的米变质。与上述提及的方法相比, 韩国专利申请 93-17678 披露了一种用于制备干燥的米的改进方法。然而, 根据该专利申请, 可能存在一些问题, 例如制备效率减小、大量的营养损失、由于微生物的繁殖和低的产品质量引起的变质。这些问题是由浸水时间长所导致的。

发明内容

因而, 鉴于上述问题作出本发明, 本发明的目的是提供一种通过真空干燥加工准备速食干燥 α 大米的方法。根据本发明的方法, 浸水和干燥时间得到最佳控制以确保生产率和准备效率, 在热水处理之后, 冷却和洗涤被进行两次以迅速固定 α 淀粉, 最后在干燥室中在相对低的温度下进行真空干燥, 以准备速食干燥 α 大米, 该 α 大米被复原到其原始状态并且容易消化。在加热水后, 这样准备的干燥的 α 大米在短时间内 (例如, 3-10 分钟) 复原。即使加冷水, 干燥的 α 大米也在预定时间 (11-50 分钟) 内复原, 复原的 α 大米的外观和质地比得上传统的熟米饭。

根据本发明, 上述和其它目的能通过提供一种由真空干燥处理来准备速食干燥 α 大米的方法来实现, 该方法包括下列步骤:

- (a) 在洗涤器中用水洗涤糙米, 以除去粘附到糙米壳上的杂质;
- (b) 将洗净的米在水中浸泡 3-120 分钟以均匀地吸水, 随后在空气中干燥 3-30 分钟;
- (c) 将干燥的米装入连续大米蒸煮器中, 同时将水温保持在 $80-98^{\circ}\text{C}$, 随后用热水处理 8-20 分钟以准备熟米饭;
- (d) 用喷淋器迅速冷却熟米饭, 随后在冷却箱中洗涤; 和
- (e) 将洗好的熟米饭放入真空干燥室中, 同时将内部温度保持在 $60-98^{\circ}\text{C}$, 并在 1 托 (托压力单位, 约等于 1.31610 气压或 1,333 帕斯卡) 或更低的内部压力下进行真空干燥以将大米饭的含水量保持在 1-5% 或更小。

在下文中, 将基于各个步骤更详细地说明根据本发明的方法。

[第一步骤] 洗涤

在洗涤器中洗涤选出的未碾稻米，以完全除去粘附到未碾稻米壳上的杂质。作为未碾稻米，可以使用包括粳米和糯米的所有类型的稻米。

[第二步骤]浸泡和干燥

为了均匀地吸水，进行浸泡 3-120 分钟，优选地为 10-60 分钟，更优选地为 30 分钟；然后在空气中进行干燥 3-30 分钟，优选地为 3-20 分钟，更优选地为 10 分钟。

依据各种因素适当地调节浸泡时间，例如水温和季节。当浸泡不被进行或进行少于 3 分钟时，会在热水处理期间形成裂缝，如下文中所述。由于大米的淀粉和营养成分通过裂缝漏出，熟米饭颗粒的外观转变，熟米饭变得太软，软的熟米饭使得颗粒难以分开并使得熟米饭的质地变坏。相反，当浸泡时间超过 120 分钟时，米糠的气味结合到熟米饭中，引起熟米饭的恶臭，而且熟米饭的颗粒崩溃，使大米的质地和味道变坏。

还考虑到水被吸收到浸泡的大米中和改进的生产率，干燥时间在直至 30 分钟的范围内进行调节。

[第三步骤]热水处理

将干燥米装入连续大米蒸煮器中，同时将水温保持在 80-98℃，优选地为 90-98℃，更优选地为 95℃。随后，进行热水处理 8-20 分钟，优选地为 8-15 分钟，更优选地为 12 分钟以准备熟米饭。

当水温在热水处理期间处于 80-98℃之内时，熟米饭颗粒的外观保持不变。另外，由于淀粉完全转变成 α 型淀粉，所以没有发生质地变坏，并将营养损失减到最小。此外，在真空干燥后准备的最终的 α 大米颗粒能容易地分开，其将在下面描述，并能获得具有良好质地的最终的 α 大米。另一方面，当水温超过 98℃时，淀粉容易被除去，但熟米饭颗粒的外观容易由于过度的热水而转变，因而就质地和营养学而言，其是不希望的。

[第四步骤]冷却和洗涤

首先，用喷淋器使熟米饭经受迅速的冷却以固定 α 型淀粉，然后在冷却箱中洗涤熟米饭以除去淀粉。冷却和洗涤重复两次。在真空干燥后准备的最终的 α 大米颗粒能容易地分开，其将在下面描述。洗好的熟米饭的含水量达到 65%或更多，因而向 β 型淀粉的转变（陈化）得到抑制。

[第五步骤]真空干燥

将洗好的熟米饭放入真空干燥室,同时内部温度保持在60-98℃,然后洗好的熟米饭在1托或更低的内部压力下遭受真空干燥以将熟米饭的含水量保持在1-5%或更小。

依据准备的干燥 α 大米的性质,真空干燥室的内部压力能控制在60-98℃的范围内。当在60℃的较低温度干燥时,蛋白质的热变性和包含在干燥 α 大米中的脂类的氧化得到抑制,从而能获得干燥 α 大米的好颜色、滋味和味道。相反,当在98℃的较高温度干燥时,由于烘烤效应,能准备美味可口的 α 大米。

这样准备的干燥 α 大米具有92%或更高的 α 淀粉含量,并保持其原始外观。 α 淀粉含量影响干燥 α 大米的味道和可消化性,在此用淀粉糖化酶消化法确定 α 淀粉含量。

淀粉糖化酶消化法一般用来测量淀粉的变性,简言之,通过淀粉水解酶的淀粉水解作用(可消化性)。通常,具有高 α 淀粉含量的淀粉产品对淀粉水解酶敏感,这意味着在身体中良好的可消化性。

具体实施方式

下面参考例子更详细地阐明根据本发明的准备速食干燥 α 大米的方法。

实施例1

在洗涤剂中用水洗涤未碾稻米之后,将洗好的米浸泡在水中3分钟,然后在空气中干燥30分钟。用80℃的水对干燥米进行热水处理20分钟,随后,熟米饭在5℃的冷水中经受快速冷却,然后,在20℃的冷却箱中洗涤。将洗好的熟米饭放入内部温度60℃的真空干燥室中,然后在1托或更低的内部压力下经受真空干燥。

实施例2

在洗涤剂中用水洗涤未碾稻米之后,将洗好的米浸泡在水中10分钟,然后在空气中干燥25分钟。用85℃的水对干燥米进行热水处理18分钟,随后,熟米饭在5℃的冷水中经受快速冷却,然后,在20℃的冷却箱中洗涤。将洗好的熟米饭放入内部温度70℃的真空干燥室中,然后在1托或更低的内部压力下经受真空干燥。

实施例3

在洗涤器中用水洗涤未碾稻米之后,将洗好的米浸泡在水中 20 分钟,然后在空气中干燥 20 分钟。用 90℃的水对干燥米进行热水处理 15 分钟,随后,熟米饭在 5℃的冷水中经受快速冷却,然后,在 20℃的冷却箱中洗涤。将洗好的熟米饭放入内部温度 80℃的真空干燥室中,然后在 1 托或更低的内部压力下经受真空干燥。

实施例 4

在洗涤器中用水洗涤未碾稻米之后,将洗好的米浸泡在水中 30 分钟,然后在空气中干燥 10 分钟。用 95℃的水对干燥米进行热水处理 13 分钟,随后,熟米饭在 5℃的冷水中经受快速冷却,然后,在 20℃的冷却箱中洗涤。将洗好的熟米饭放入内部温度 90℃的真空干燥室中,然后在 1 托或更低的内部压力下经受真空干燥。

实施例 5

在洗涤器中用水洗涤未碾稻米之后,将洗好的米浸泡在水中 120 分钟,然后在空气中干燥 3 分钟。用 98℃的水对干燥米进行热水处理 10 分钟,随后,熟米饭在 5℃的冷水中经受快速冷却,然后,在 20℃的冷却箱中洗涤。将洗好的熟米饭放入内部温度 98℃的真空干燥室中,然后在 1 托或更低的内部压力下经受真空干燥。

比较实施例 1

在洗涤器中用水洗涤未碾稻米之后,将洗好的米浸泡在水中 1 分钟,然后在空气中干燥 40 分钟。用 75℃的水对干燥米进行热水处理 7 分钟,随后,在 20℃的冷却箱中洗涤熟米饭。将洗好的熟米饭放入内部温度 90℃的真空干燥室中,然后在 1 托或更低的内部压力下经受真空干燥。

比较实施例 2

在洗涤器中用水洗涤未碾稻米之后,将洗好的米浸泡在水中 130 分钟,然后在空气中干燥 2 分钟。用 100℃的水对干燥米进行热水处理 22 分钟,随后,在 20℃的冷却箱中洗涤熟米饭。将洗好的熟米饭放入内部温度 90℃的真空干燥室中,然后在 1 托或更低的内部压力下经受真空干燥。

比较实施例 3

在洗涤器中用水洗涤未碾稻米之后,将洗好的米浸泡在水中 240 分钟,然后在空气中干燥 30 分钟。用 100℃的水对干燥米进行热水处理 20 分钟,随

后, 在 20℃ 的冷却箱中洗涤熟米饭。将洗好的熟米饭放入内部温度 90℃ 的真真空干燥室中, 然后在 1 托或更低的内部压力下经受真空干燥。

各个实施例 1-5 和比较实施例 1-3 的准备条件在下面的表 1 中示出。

表 1

步骤 实施例	浸泡时间 (分钟)	干燥时间 (分钟)	热水处理		冷却温度		真空干燥 内部温度 (℃)
			温度 (℃)	时间(分钟)	冷水(℃)	冷却箱 (℃)	
实施例 1	3	30	80	20	5	20	60
实施例 2	10	25	85	18	5	20	70
实施例 3	20	20	90	15	5	20	80
实施例 4	30	10	95	13	5	20	90
实施例 5	120	3	98	10	5	20	98
比较实施例 1	1	40	75	7	—	20	90
比较实施例 2	130	2	100	22	—	20	90
比较实施例 3	240	30	100	20	—	20	90

实施例和比较实施例中浸湿的米的 pH 值、固体含量和成分含量的改变分别测量。浸泡溶液的 pH 值的改变通过 pH 计来测量, 固体容量的改变通过用未碾稻米的重量减去干燥米的重量来计算。通过将浸湿的米在室温下干燥 2 小时, 随后在 30℃ 下干燥 10 小时来获得干燥米的重量。浸湿的米中的蛋白质、脂肪和灰分含量根据官方农业化学家协会 (AOAC, Association of Official Agricultural Chemists) 标准方法来确定, 结果在下面的表 2 中示出。

表 2

浸湿的米在浸湿时间上的试验结果

对象 实施例	pH	固体损失 (%)	成分 (%)			感官测试
			粗蛋白	粗脂肪	粗灰分	
实施例 1	6.74	0.4	8.5	0.86	0.58	好
实施例 2	6.66	0.6	8.3	0.82	0.50	好
实施例 3	6.53	1.0	8.1	0.80	0.42	好
实施例 4	6.42	1.2	8.0	0.77	0.40	好
实施例 5	6.01	2.3	7.7	0.69	0.31	好
比较实施例 1	6.80	0.4	8.5	0.87	0.59	好
比较实施例 2	5.80	2.5	6.2	0.65	0.23	米糠的味道
比较实施例 3	4.92	3.7	5.6	0.62	0.21	异常气味

如能从实施例和比较实施例中看到的, 当浸泡时间增加时, 浸泡溶液的

pH 值降低, 固体含量的损失增加。浸泡后 120 分钟, 蛋白质含量相当大地减小; 浸泡后 120 分钟, 脂肪含量稍有降低, 但此后没有观察到变化; 浸泡后 120 分钟, 灰分含量线性降低, 然后缓慢地降低。

对在实施例和比较实施例中准备的速食干燥 α 大米的感觉测试被进行, 结果在下面的表 3 和 4 中示出。

表 3
对速食干燥 α 大米的感觉测试的结果

对象 实施例	感官测试 (9 点等级)			
	味道	质地	气味	总体感官评价
实施例 1	8.4	8.3	8.7	8.4
实施例 2	8.1	8.2	8.5	8.2
实施例 3	8.2	8.0	8.2	8.0
实施例 4	8.0	7.9	8.0	7.9
实施例 5	7.9	8.1	7.8	7.8
比较实施例 1	6.5	6.2	7.7	6.9
比较实施例 2	6.5	6.9	6.5	6.4
比较实施例 3	5.9	6.4	5.8	6.1

表 4
对速食干燥 α 大米的感觉测试的结果

实施例	颗粒分开	颜色和光泽以及外观	复原后的质地
实施例 1	好	原始颜色和光泽, 好的外观	好
实施例 2	好	原始颜色和光泽, 好的外观	好
实施例 3	好	原始颜色和光泽, 好的外观	好
实施例 4	好	原始颜色和光泽, 好的外观	好
实施例 5	好	嫩黄, 没有颜色变化, 好的外观	可口
比较实施例 1	好	破碎的颗粒	未煮过的质地
比较实施例 2	颗粒之间强烈粘附	崩溃且严重收缩的颗粒	易碎的质地
比较实施例 3	颗粒之间强烈粘附	破裂、崩溃和结块的颗粒	易碎的质地

对干燥大米的其它物理性质进行测量, 结果在下面的表 5 中示出。

速食干燥 α 大米的实验结果

实施例	颗粒的 破裂 (%)	吸水比 (%)	α 淀粉含 量 (%)	吸水率 (水重量%)						
				2分钟	4分钟	6分钟	8分钟	10分钟	12分钟	14分钟
实施例 1	7	365	92.4	52.4	58.2	63.5	67.8	68.4	70.3	72.4
实施例 2	6	370	93.2	51.7	57.2	62.6	66.4	67.9	69.4	72.2
实施例 3	6	375	93.7	50.5	55.5	61.5	64.8	64.5	67.2	69.0
实施例 4	8	380	95.4	53.4	59.2	64.9	68.2	69.5	71.2	74.4
实施例 5	9	384	92.0	48.5	52.8	53.4	59.8	62.0	66.1	68.1
比较实施例 1	7	350	79.4	44.6	46.3	52.6	56.8	60.1	62.7	64.8
比较实施例 2	11	371	88.2	45.8	47.4	53.7	58.6	61.8	64.6	66.2
比较实施例 3	13	360	85.5	44.9	46.5	50.5	54.9	56.8	57.8	60.4

这些实施例为了说明的目的而给出，不应解释为对本发明的范围的限制，因而，那些本领域技术人员应该懂得，在不背离本发明范围和精神的情况下，各种改变是可能的，本发明在所附的权利要求中披露。

工业应用性

根据本发明的准备干燥 α 大米的方法，浸泡和干燥时间以及用于热水处理和真空干燥的条件得到最佳控制，以确保干燥 α 大米的准备效率。另外，由于将成分损失减到最小，产品的营养值和质量得到很大的改善，质量变坏的危险减小。特别地，在准备干燥 α 大米的方法中短的浸泡时间使得能将熟米饭颗粒的外观保持不变并减少颗粒的收缩。此外，本发明的准备干燥 α 大米的方法便于颗粒的分开，减少颗粒的破碎，并赋予了多孔结果，因而增大了与复原密切相关的吸水率。在准备干燥 α 大米的方法中，快速冷却和干燥使得能增加 α 淀粉含量， α 淀粉含量与在身体中的可消化性密切相关。

Chinese Patent No. ZL 03 8 20205.0

[Claims]

1. A method for preparing instant dried alpha-rice, comprising the steps of:

(a) washing milled rice with water in a washer to remove impurities adhered to the shell of the milled rice;

(b) soaking the washed rice in water for 10~60 minutes to evenly absorb water, followed by dehydrating in air for 3~20 minutes;

(c) charging the dehydrated rice into a continuous rice cooker while maintaining the water temperature at 80~98°C, followed by hot water treating for 8~20 minutes to prepare boiled rice;

(d) quickly cooling the boiled rice using a shower, followed by washing in a cooling tank; and

(e) placing the washed boiled rice in a vacuum drying chamber while maintaining the internal temperature at 60~98°C, and vacuum drying at an internal pressure of 1 torr or lower to maintain water content of the boiled rice at 1~5% or less.

2. The method for preparing instant dried alpha-rice according to claim 1, wherein the dehydrated rice is charged into a continuous rice cooker while maintaining the water temperature at 90~98°C, and the hot water treatment is carried out for 8~15 minutes to prepare boiled rice.

3. The method for preparing instant dried alpha-rice by a vacuum drying process according to claim 1, wherein the dried alpha-rice has an alpha-starch content of 92% or higher.

